Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Schloss Rosenstein, 7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 95	8 S.	Stuttgart, 30. 11. 1983

Köcherfliegen des Dominikanischen Bernsteins — III. *Chimarra succini* n. sp. (Stuttgarter Bernsteinsammlung: Trichoptera, Philopotamidae)

Caddisflies of Dominican Amber — III. *Chimarra succini* n. sp. (Amber Collection Stuttgart: Trichoptera, Philopotamidae)

Von Wilfried Wichard, Bonn

Mit 9 Abbildungen und 2 Tabellen

Summary

Chimarra succini n. sp. (Trichoptera, Philopotamidae) is described from Dominican amber. It is the fifth fossil species of the genus *Chimarra* which nowadays is abundant and widespread especially in the tropical and subtropical parts of the world.

Zusammenfassung

Aus dem Dominikanischen Bernstein wird *Chimarra succini* n. sp. (Trichoptera, Philopotamidae) beschrieben. Es ist die fünfte fossile Art der Gattung *Chimarra*, die rezent vor allem in den tropischen und subtropischen Regionen der Erde mit zahlreichen Arten weit verbreitet ist.

1. Einleitung

Das Staatliche Museum für Naturkunde in Stuttgart beherbergt in der Abteilung für Stammesgeschichtliche Forschung eine reichhaltige Bernsteinsammlung mit Inklusensteinen des Dominikanischen Bernsteins (Schlee 1980). Auf die seltenen Trichopteren im Dominikanischen Bernstein, der im übrigen in der Reichhaltigkeit an verschiedenen Tiergruppen dem Baltischen Bernstein nahe steht, haben Schlee & Glöckner erstmals 1978 hingewiesen.

Gegenstand vorliegender Arbeit ist eine fossile Köcherfliege der Gattung *Chimarra* aus der Stuttgarter Bernsteinsammlung. Dieses Fossil stellt die fünfte Art der Gattung *Chimarra* dar, nachdem zuvor trotz der Seltenheit der Köcherfliegen im Dominikanischen Bernstein bereits vier fossile Arten beschrieben wurden (Wichard 1983).

Dank

Herrn Dr. SCHLEE, Ludwigsburg, danke ich herzlich für die Bereitstellung des Bernsteins sowie für die freundliche Durchsicht des Manuskripts, für die Präparation Herrn Uwe DÖSER. Herr Dr. STATZNER, Karlsruhe, stellte mir zu Verlgeichszwecken freundlicherweise tropische *Chimarra*-Arten zur Verfügung.

2. Fossile Arten der Familie Philopotamidae

Die neue Art aus dem oligozänen Dominikanischen Bernstein gehört zur Gattung *Chimarra*, die rezent vor allem in den tropischen und subtropischen Regionen der Erde weit verbreitet ist. Sie zählt zur Familie Philopotamidae, von der bislang nur wenige Fossilien bekannt sind.

Aus der oberen Kreide ist im Bernstein von Tennessee (USA) ein Vorderflügel erhalten, den COCKERELL (1916) untersuchte und einer Philopotamide zuordnete:

Dolophilus praemissus COCKERELL 1916.

Spätere Untersuchungen an diesem Flügel haben gezeigt, daß die Art in die Nähe der Gattung *Sortosa* (Philopotamidae), möglicherweise aber auch zur Gattung *Phylocentropus* (Psychomyiidae) zu stellen ist (ROSS 1958).

Aus dem eozänen Baltischen Bernstein haben HAGEN (1856) und ULMER (1912) sieben Arten beschrieben, die vier Gattungen zugeordnet wurden. In einer Revision erkennt ROSS (1956) 5 Arten und 3 Gattungen als zu den Philopotamidae gehörig an, wobei er für *„Dolophilus" impar* ULMER 1912 die neue Gattung *Ulmerodina* aufstellt:

Philopotamus hamatus ULMER 1912
Ulmerodina impar (ULMER) 1912 (sub *Dolophilus* bei ULMER)
Wormaldia aequalis (HAGEN) 1856 (sub *Dolophilus, Agapetus* bei ULMER)
Wormaldia congener (ULMER) 1912 (sub *Dolophilus* bei ULMER)
Wormaldia media (ULMER) 1912 (sub *Dolophilus medius* bei ULMER).

Die beiden verbleibenden von ULMER 1912 beschriebenen Philopotamiden sind 1. *Stenopsyche imitata* ULMER 1912, die in die Familie Stenopsychidae MARTINOV 1924 gehört, und 2. *Electracanthinus klebsi* ULMER 1912, die ROSS aufgrund des männlichen Genitals und der Flügeläderung zur Familie Psychomyiidae gehörig vermutet.

Unter den im oligozänen Dominikanischen Bernstein insgesamt recht seltenen Köcherfliegen sind die Philopotamiden relativ stark vertreten. Von den mir bekannten 45 fossilen Köcherfliegen des Dominikanischen Bernsteins zählen 11 zu den Philopotamiden, und zwar zu folgenden Arten der Gattung *Chimarra:*

Chimarra weitschati WICHARD 1983
Chimarra resinae WICHARD 1983
Chimarra palaedominicana WICHARD 1983
Chimarra dommeli WICHARD 1983
Chimarra succini n. sp.

Offensichtlich mit Recht vermutet ROSS (1956) den Ursprung und das Zentrum der weltweiten Ausbreitung der Gattung *Chimarra* im frühen Tertiär Südamerikas.

3. Material und Methode

Der Bernstein mit der zu untersuchenden Köcherfliege wurde zur mikroskopischen Betrachtung zuvor in der Abteilung für Stammesgeschichtliche Forschung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart in Kunstharz eingebettet (vgl. SCHLEE & GLÖCKNER 1978) und dann in mehreren Ebenen angeschliffen. Zunächst wurde ein planparalleler Schliff zum rechten Vorderflügel ausgeführt, dann von ventral ein planparalleler Schliff parallel zum Genital und schließlich von caudal.

Mikroskopiert (Zeichnen/Messen) wurde mit dem Mikroskop Leitz Dialux 20. Die Ausleuchtung des Objekts von oben wurde mit der Kaltlichtleuchte KL 1500 der Fa. Schott erzielt. Die Längsmessungen der in Schräglage sich befindenden Körperstrukturen (Glieder der Maxillar- und Labialpalpen, Beinglieder und Sporne) erfolgten durch kombinierte Messungen horizontaler und vertikaler Abstände entsprechend den bewährten von SCHLEE & GLÖCKNER (1978) beschriebenen Meßmethoden.

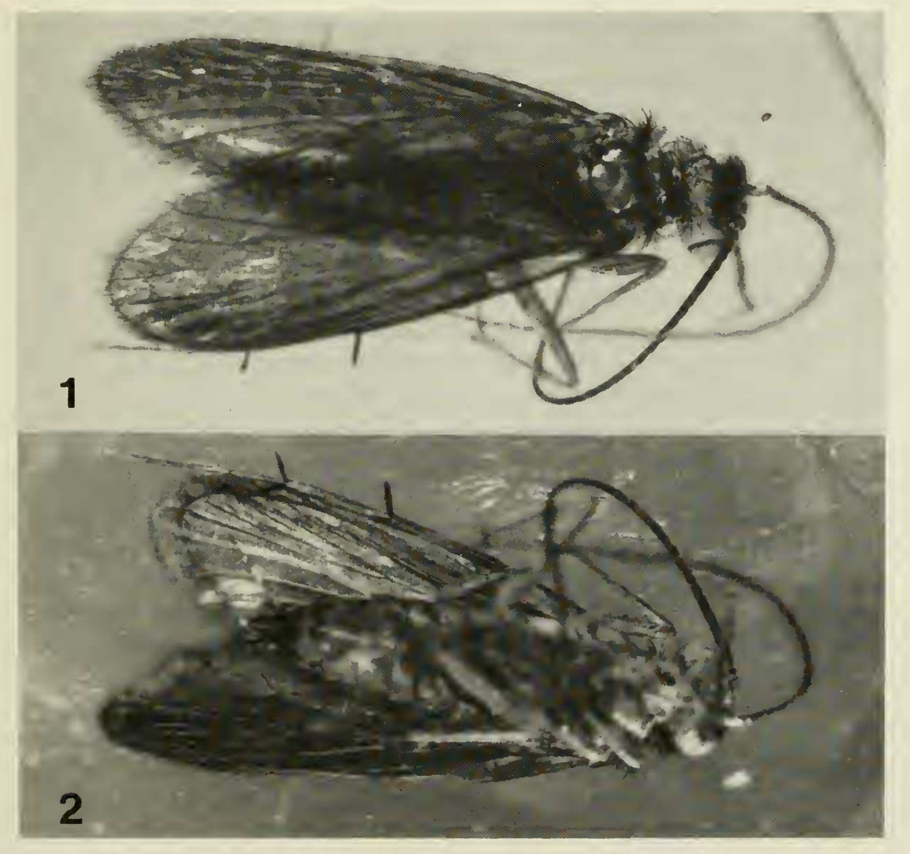


Abb. 1—2. *Chimarra succini* n. sp. ♂, Gesamtansicht des im Bernstein eingebetteten, fossilen Tieres. 1: von dorsal; 2: von ventral, Vorderflügellänge: 3,5 mm.

4. Beschreibung der fossilen Köcherfliege

Chimarra succini n. sp.

Holotypus: ♂ aus dem Dominikanischen Bernstein (Abb. 1 und 2); aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart, Bernsteinsammlung der Abteilung für Stammesgeschichtliche Forschung, Inventar-Nr. Do-3386-M-1.

Derivatio nominis: Diese fossile Art der Gattung *Chimarra* wird *Chimarra succini* genannt, nach dem von PLINIUS (37 n. Chr.) für Bernstein gebrauchten lateinischen Namen „succinium".

Erhaltungszustand: Die Imago ist fast vollständig erhalten; es fehlt jedoch der rechte der beiden Maxillarpalpen. Durch die satteldachförmige Haltung der Vorderflügel bleiben die darunterliegenden Flügel im basalen Bereich und das Genital von dorsal und lateral verdeckt. Die Flügel sind durch die dichte Behaarung nicht transparent.

Diagnose: Zur gattungs- und artspezifischen Charakterisierung werden insbesondere folgende morphologische Merkmale herangezogen. Gattungsmerkmale sind:

1. der Verlust der Längsader M4, bzw. das Fehlen der Gabel 4 im Vorderflügel (Abb. 5),
2. der eingliedrige Bau der unteren paarigen Anhänge des 9. Abdominalsegments (Abb. 8 und 9),
3. das Fehlen der subapikalen Sporne und das Vorkommen eines kurzen apikalen Sporns an der Vordertibie (Spornzahl: 1,4,4);
4. das zweite Glied der Maxillarpalpen ist mit 0,25 mm länger als das 0,14 mm lange erste Maxillarglied (Abb. 3).

Differentialdiagnostisch unterscheidet sich die neue Art deutlich von den vier bisher im Dominikanischen Bernstein gefundenen fossilen Arten der Gattung *Chimarra* (WICHARD 1983) durch das Fehlen der Gabel 3 im Hinterflügel. Darüber hinaus sind alle fünf Arten im männlichen Genital vor allem durch die unterschiedliche Ausprägung der unteren Anhänge des 9. Segments und der seitlichen Anhänge des 10. Segments differenziert.

Kopfrumpflänge: 3,5 mm.

Kopf: Lateral befinden sich große, vorgewölbte Komplexaugen von 0,4 mm Durchmesser und mit einer Augenweite (äußerer, maximaler Abstand der beiden Augenwölbungen) von 0,86 mm. Auf der Stirnpartie sitzen drei unscheinbare Ocellen, die vordere zwischen, die beiden seitlichen hinter den Antennenbasen. Die dünnen Antennen sind an der Basis 0,23 mm weit voneinander entfernt. Neben Scapus und Pedicellus bestehen die Antennen aus 39 weiteren, gleichförmigen Antennengliedern, die sich nach distal allmählich verjüngen. So ist — beispielsweise — das 4. Glied 0,09 mm lang und 0,06 mm breit; das 36. Antennenglied hat stattdessen eine Länge von 0,1 mm und eine Breite von 0,03 mm. Die Maxillarpalpen sind fünfgliedrig (Abb. 3) mit einer Länge der Glieder von 1. 0,14 mm, 2. 0,25 mm, 3. 0,31 mm. 4. 0,15 mm und 5. 0,30 mm. Das zweite Glied ist gattungsspezifisch deutlich länger als das erste und hat auf der Innenseite subapikal des distalen Endes lange Borstenhaare. Die Labialpalpen sind dreigliedrig in den Längen von 1. 0,25 mm, 2. 0,18 mm, 3. 0,30 mm (Abb. 4). Auf den Antennengliedern sowie den Gliedern der Maxillar- und Labialpalpen befinden sich nach vorne gerichtete Borsten, die bei rezenten Arten mit sehr kurzen Borsten abwechseln. Bei dem fossilen Tier wurden sie nicht untersucht. Der Hinterkopf schließlich ist mit langen, nach oben abspreizenden Borsten besetzt.

Thorax: Pronotum lateral mit Borstenfeldern, deren Beborstung der des Hinterkopfs entspricht. Von der kuppelartigen Oberfläche der Tegula gehen ebenfalls kräftige Borsten weg, die büschelartig nach oben gerichtet sind. Das Scutum des 2. Thorakalseg-

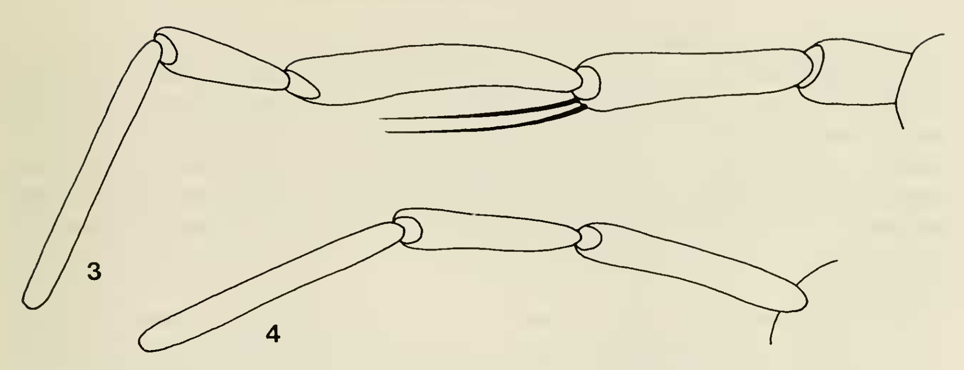


Abb. 3—4. *Chimarra succini* n. sp. ♂. 3: Maxillarpalpen; 4: Labialpalpen.

Abb. 5—7. *Chimarra succini* n. sp. ♂. 5: Vorderflügeläderung; 6: Ausschnittvergrößerung im Bereich der Querader -s- des Hinterflügels; 7: Hinterflügeläderung im apikalen Bereich.

ments ist seitlich fast frei, doch zur Mitte hin mit feiner, nach vorne weisender Behaarung. Das Scutellum des 2. Thorakalsegments hat bereits die feine Behaarung der Flügel.

F l ü g e l: Die Vorderflügellänge beträgt 3,5 mm. Vorderflügel siehe Abb. 5. Die Flügel sind mit langen, feinen Haaren über die gesamte Fläche dicht besetzt; am Flügelrand ist ein ca. 0,14 mm breiter Haarsaum ausgebildet (Abb. 1). Die Längsadern verlaufen

geradlinig oder leicht gebogen. Von den wenigen Queradern erscheinen s, r-m, m und m-cu angedeutet, weil ihnen die dunkle Pigmentierung der Flügeladern, aber auch die hellere Pigmentierung der Flügelhaut fehlen, und sie dadurch als pigmentlose Fehlstellen sichtbar werden (vgl. Abb. 6). Die Endgabeln 1, 2, 3 und 5 sind im Vorderflügel vorhanden, während Gabel 4 (M4) fehlt. Im Hinterflügel (Abb. 7), der nur im apikalen Bereich zu betrachten ist, sind nur die Endgabeln 1, 2 und 5 ausgebildet; so fehlen neben Endgabel 4 auch Gabel 3. Die Konturen der Queradern s und r-m treten nicht mit einer deutlichen Pigmentierung hervor, sondern sind — wie im Vorderflügel — unpigmentiert (Abb. 6).

Beine: Die drei Paar Laufbeine sind mit feinen, eng anliegenden Borsten ausgestattet. Gattungsspezifisch ist die Anzahl und Anordnung der Tibiensporne, die als „Subapikalsporne" in der Tibienmitte und als „Apikalsporne" am distalen Rand der Tibien sitzen. Die Spornzahl heißt 1,4,4. Die Vordertibie hat einen sehr kurzen Apikalsporn. Die Mittel- und Hintertibien haben je vier Sporne, je zwei nebeneinandersitzende Subapikal- und Apikalsporne; dabei sind die innen liegenden Sporne der Spornpaare stets länger als die Außensporne. Die Längenmaße der Sporne und der Beinglieder sind in Tab. 1 und 2 angegeben.

Tab. 1. *Chimarra succini* n. sp. ♂, Längen (in mm) der Tibialsporne.

		Vordertibie	Mitteltibie	Hintertibie
Subapikalsporn	innen		0,35	0,43
	außen		0,19	0,30
Apikalsporn	innen	0,04	0,41	0,50
	außen		0,22	0,33

Tab. 2. *Chimarra succini* n. sp. ♂, Beingliedlängen (in mm).

	Vorderbein	Mittelbein	Hinterbein
Femur	0,82	1,18	1,07
Tibia	0,61	0,81	1,80
Tarsenglied 1	0,41	0,57	0,62
Tarsenglied 2	0,14	0,21	0,25
Tarsenglied 3	0,10	0,13	0,16
Tarsenglied 4	0,07	0,10	0,10
Tarsenglied 5 (ohne Klauen)	0,09	0,11	0,10

Die Sporne sind länglich und von nahezu schiffchenförmiger Gestalt. Parallel zur Längsachse verlaufen außen drei Kanten, die drei Flächen begrenzen, die sich nach distal verjüngen, indem die Kanten in der distalen Spitze der Sporne zusammenlaufen. Zwei Kanten umschließen die Fläche, mit der die Sporne den Tibien seitlich anliegen. Diese beiden Kanten sind bei rezenten Arten der Gattung *Chimarra* und weniger deutlich auch bei der im Bernstein eingebetteten, fossilen Art durch eine geschlossene Reihe dicht beieinanderstehender, kurzer und kräftiger Borsten deutlich hervorgehoben.

Abdomen: Das männliche Genital ist von ventral hinreichend gut sichtbar und in Abb. 8 dargestellt. Von caudal sind keine zweifelsfreien Darstellungen tiefliegender Strukturen, z. B. der oberen Anhänge, möglich (Abb. 9).

Dem 9. Segment entspringt auf dem Sternum ein caudad weisender Fortsatz. Die oberen Anhänge (Cerci) sind, von ventral gesehen, seitlich am 9. Segment als kurze, stiftförmige Erhebungen zu erkennen. Die unteren Anhänge (Clasper) sind eingliedrig, breit, nach außen gewölbt und innen schalenförmig ausgehöhlt. Bei ventraler Ansicht weisen die paarigen Anhänge nach caudal; von caudal gesehen verlaufen sie in dorsaler Richtung; daraus resultiert die dorsocaudale Richtung, in der sich die paarigen unteren Anhänge im Bogen gezogen allmählich verjüngen und mit den abgerundeten Enden schließlich nach median weisen. Im distalen Bereich sind die Anhänge innen fast halbkreisförmig ausgeschnitten und unterstreichen so die Form der nach innen gebogenen Verjüngung. Vor allem die medianen Randleisten treten dunkel hervor und sind mit vereinzelten, unregelmäßig verteilten Borstenhaaren besetzt. Die seitlichen Anhänge (Lobi) des 10. Segments sind schlank, zylindrisch und im distalen Bereich im Bogen nach ventral geneigt; durch Drehung und Wölbung erscheinen sie am Ende leicht kölbchenartig erweitert. Diese Anhänge flankieren den Penis, der breit zylindrisch gebaut ist und auf der Ventralseite median eine längsverlaufende Furchung angedeutet hat. Dahinter, von dorsal den Penis bedeckend, befindet sich offensichtlich ein schmal zungenförmiger Lobus, der als medianer Lobus des 10. Segments gedeutet wird.

5. Beziehungen innerhalb des *Chimarra*-Komplexes

Der *Chimarra*-Komplex besteht aus den beiden Gattungen *Chimarra* und *Protarra* (Ross 1956). Gemeinsame Merkmale der beiden Gattungen sind 1. der Verlust der

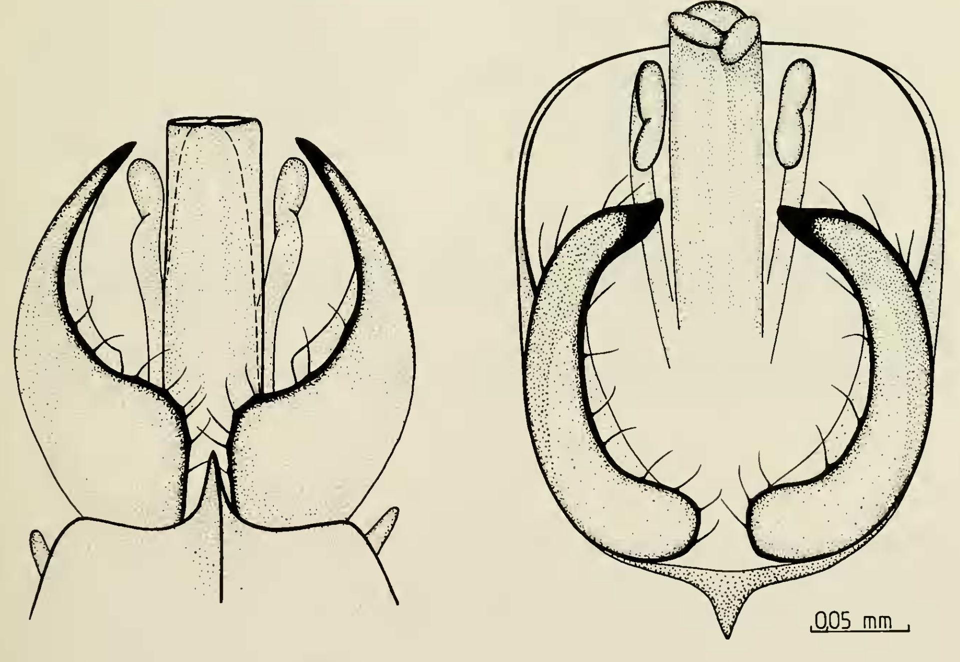


Abb. 8 Abb. 9

Abb. 8. *Chimarra succini* n. sp. ♂, Genital von ventral.

Abb. 9. *Chimarra succini* n. sp. ♂, Genital von caudal (ohne tiefliegende Strukturen).

Längsader M4 bzw. das Fehlen der Gabel 4 im Vorderflügel und 2. der eingliedrige Bau der unteren Anhänge des 9. Abdominalsegments. Unterschiedliche Merkmale bestehen 3. in der Spornzahl, da *Chimarra* einen kurzen Sporn und *Protarra* zwei apikale Sporne an der Vordertibie haben, und 4. in der Länge der beiden ersten Glieder der Maxillarpalpen, da bei *Chimarra* das erste Glied kurz und das zweite deutlich länger ist und bei *Protarra* die beiden Glieder gleich kurz sind. Mit einem weiteren Merkmal unterscheidet sich *Chimarra* von *Protarra* durch die Anastomose von A1 mit A2 zur sogenannten Analschlaufe im Analfeld der Hinterflügel.

Für die Zugehörigkeit der beschriebenen fossilen Köcherfliege zur Gattung *Chimarra* sprechen die morphologischen Kriterien, die zur Diagnose herangezogen wurden. Unberücksichtigt bleibt jedoch das Merkmal im Analfeld der Hinterflügel (Anastomose von A1 mit A2), da dieser basale Bereich des Hinterflügels durch die satteldachförmige Haltung der Vorderflügel verdeckt bleibt.

Die Gattung *Chimarra* ist mit über 200 rezenten Arten weltweit vertreten; ständig werden neue Arten aus dem tropischen und subtropischen Raum beschrieben. Eine moderne Revision der Gattung, die eine Trennung in verschiedene, monophyletische Gruppen vermuten läßt, würde eine kritische und begründete Einordnung nicht nur der zahlreichen rezenten Arten, sondern auch der fossilen Arten des Dominikanischen Bernsteins ermöglichen.

9. Literatur

Cockerell, T. D. A. (1916): Some American fossil insects. — Proc. U.S. Mus. **51:** 89—106.

Ross, H. H. (1956): Evolution and Classification of the Mountain Caddisflies. — Urbana (University of Illinois Press).

— (1958): The cretaceous caddisfly, *Dolophilus praemissus* Cockerell. — Proc. 10th Int. Congr. Ent. Montreal **1:** 849.

Schlee, D. (1980): Bernstein-Raritäten. — Stuttgart (Staatliches Museum für Naturkunde).

Schlee, D. & Glöckner, W. (1978): Bernstein — Bernsteine und Bernstein-Fossilien. — Stuttg. Beitr. Naturk. (C) **8:** 1—72.

Ulmer, G. (1912): Die Trichopteren des Baltischen Bernsteins. — Beitr. Naturk. Preußens. **10:** 1—380.

Wichard, W. (1983): Köcherfliegen des Dominikanischen Bernsteins — II. Fossile Arten der Gattung *Chimarra* (Trichoptera, Philopotamidae). — Mitt. Münch. Ent. Ges. **72:** 137—145.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Wilfried Wichard, Siebengebirgsstr. 221, D-5300 Bonn 3.

Gesamtherstellung: Calwer Druckzentrum GmbH, D-7260 Calw